

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



553 323

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
28. Oktober 2004 (28.10.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 2004/092467 A1

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: D03D 51/02

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/003703

(22) Internationales Anmeldedatum:  
7. April 2004 (07.04.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
103 18 819.3 17. April 2003 (17.04.2003) DE  
103 18 818.5 17. April 2003 (17.04.2003) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von  
US): PICANOL N.V. [BE/BE]; Ter Waarde 50, B-8900  
Ieper (BE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): SAMPERS, Dirk  
[BE/BE]; Woestenstraat 3, B-8640 Oostvleteren (BE).

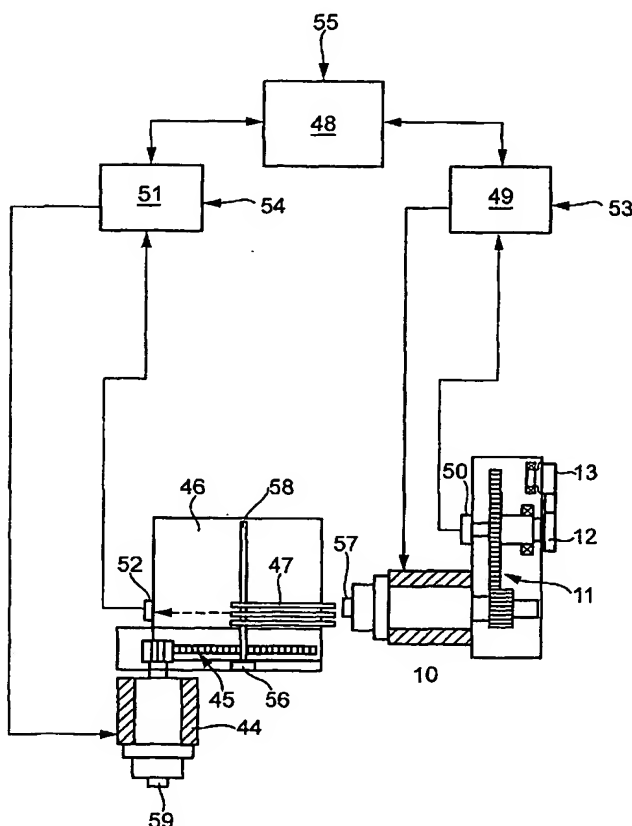
(74) Anwalt: PATENTANWÄLTE RUFF WILHELM  
BEIER DAUSTER & PARTNER; ZUSAMMEN-  
SCHLUSS NR. 16; Kronenstr. 30, 70174 Stuttgart (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,  
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH,  
CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,  
GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,  
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,  
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,  
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR OPERATING A LOOM

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUM BETREIBEN EINER WEBMASCHINE



(57) Abstract: The invention relates to a loom comprising a first drive motor (10), which drives for example a batten (13), and at least one second drive motor (44), which drives a dobby (46). Said loom is equipped with a control and regulation unit (48), which establishes a rotational angle course for an imaginary synchronisation shaft of the loom and transmits said course to respective integral control and regulation units (49, 51) of the drive motors (10, 44), said integral units synchronising the drive motors in at least one angular position relative to the imaginary synchronisation shaft.

(57) Zusammenfassung: Bei einer Webmaschine mit einem ersten Antriebsmotor (10), der beispielsweise eine Weblade (13) antreibt, und mit wenigstens einem zweiten Antriebsmotor (44), der eine Schaftmaschine (46) antreibt, ist eine Steuer- und Regeleinrichtung (48) vorgesehen, die einen Drehwinkelverlauf für eine imaginären Synchronisationswelle der Webmaschine bildet und an jeweils eigene Steuer- und Regeleinheiten (49, 51) der Antriebsmotoren (10, 44) weiterleitet, und die die Antriebsmotoren in wenigstens einer Winkelposition zu der imaginären Synchronisationswelle synchronisieren.

WO 2004/092467 A1



TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

- (84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

### Beschreibung

#### Verfahren zum Betreiben einer Webmaschine

- Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben einer Webmaschine
- 5 mit einem ersten Antriebsmotor, der ein erstes Element antreibt, beispielsweise eine Weblade, und mit wenigstens einem zweiten Antriebsmotor, der ein zweites Element antreibt, beispielsweise eine Fachbildungseinrichtung.
- 10 Bei Webmaschinen müssen die Bewegungen der einzelnen Elemente zeitlich aufeinander abgestimmt sein. Um diese zeitliche Abstimmung bei dem Einsatz unabhängiger Antriebsmotoren zu erhalten, ist es bekannt, die Drehwinkelposition einer Hauptwelle, die insbesondere eine Weblade antreibt, zu erfassen und den oder die Antriebsmotoren der
- 15 anderen Elemente mit diesen Drehwinkelpositionen zu synchronisieren. Diese Synchronisation bereitet Probleme, da die Hauptwelle sich mit wechselnder Drehgeschwindigkeit bewegt. Vor dem Anschlagen eines eingetragenen Schussfadens nimmt die Drehgeschwindigkeit der Hauptwelle ab. Wenn die Weblade mit dem Webblatt in die rückwärtige
- 20 Position gelangt, so nimmt die Drehgeschwindigkeit der Hauptwelle zu. Wenn angestrebt wird, beispielsweise den Antriebsmotor einer Fachbildungseinrichtung mit dem Hauptantriebsmotor, der die Weblade an-

treibt, zu synchronisieren, so muss der Antriebsmotor der Fachbildungseinrichtung ebenso die ungleichmäßige Bewegung ausführen. Das führt dazu, dass der ohnehin schon einer hohen Belastung ausgesetzte Antriebsmotor einer Fachbildungseinrichtung und auch die Fachbildungseinrichtung weiteren Belastungen ausgesetzt sind, die an sich nicht notwendig sind.

Um den für einen völlig synchronen Betrieb erforderlichen Energieaufwand zu vermindern, ist es bekannt (EP 0893535 A1), die Steuer- und Regeleinrichtung so ausbilden, dass zwischen einer harten und einer weichen Regelung umgeschaltet werden kann. Bei der harten Regelung, die während des Starts der Webmaschine eingesetzt wird, folgt der Antriebsmotor der Fachbildungseinrichtung mit sehr genauer Synchronisation dem Hauptantriebsmotor. Während des normalen Webbetriebs wird dann auf die weiche Regelung umgeschaltet, bei welcher der Antriebsmotor der Fachbildungseinrichtung dem Hauptantriebsmotor mit geringen Abweichungen gegenüber dem Synchronlauf vor- oder nacheilen darf.

Es ist auch bekannt (EP 0946801 B1), einen Kanteneinlegeapparat einer Webmaschine unabhängig von dem Hauptantriebsmotor nach einem Programm zu steuern. Dabei wird überwacht, ob eine Desynchronisation über einen zulässigen Wert hinaus auftritt. Tritt diese Desynchronisation auf, so erfolgt eine Korrektur nach einem Korrekturprogramm.

25

Es ist bekannt, alle Elemente einer Webmaschine mittels eines gemeinsamen Hauptantriebsmotors anzutreiben. Um eine Schussfadensuche bei einem Schussfadenbruch durchführen zu können, ist es weiter bekannt (EP 0161012 B1), einen zusätzlichen Motor für das Schussfadensuchen und für eine langsame Bewegung vorzusehen. Der Hauptantriebsmotor wird bei einer Schussfadensuche abgekuppelt, so dass mittels des zusätzlichen Motors entweder nur die Fachbildungsmittel be-

30

wegt werden können, oder die Webmaschine mit geringer Geschwindigkeit.

Es ist auch bekannt (EP 0726345 A1), den Webmaschinenantrieb so zu gestalten, dass die gleichen Funktionen, d.h. der normale Webbetrieb, das Schussfadensuchen und die langsame Bewegung, mit nur einem Hauptantriebsmotor ausgeführt werden können.

Es ist ferner bekannt (FR 2660672 A1), einen Antriebsmotor für die Fachbildungsmittel, insbesondere eine Jacquard-Einrichtung, sowie einen weiteren Antriebsmotor für alle übrigen Elemente der Webmaschine vorzusehen. Die beiden Antriebsmotoren sind über ein elektronisches Getriebe miteinander verbunden. Das elektronische Getriebe vergleicht permanent die Informationen von zwei Aufnehmern, nämlich eines die Drehung der Hauptwelle der Webmaschine erfassenden Aufnehmers und eines die Drehung des Antriebsmotors für die Fachbildungsmittel erfassenden Aufnehmers, und stellt auf diese Weise sicher, dass die beiden Motoren synchron laufen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Webmaschine der eingangs genannten Art so zu betreiben, dass für die Antriebsmotoren von Elementen möglichst keine unnötigen Belastungen zu überwinden sind.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass ein Drehwinkelverlauf für eine imaginäre Synchronisationswelle der Webmaschine gebildet wird, und dass die von den Antriebsmotoren angetriebenen Elemente jeweils in wenigstens einer vorbestimmten Drehwinkelposition zu der imaginären Synchronisationswelle synchronisiert werden.

Die Erfindung geht von der Überlegung aus, dass die Elemente einer Webmaschine nicht ständig während des gesamten Webzyklus zueinander exakt synchronisiert sein müssen, sondern dass sich die einzel-

nen Elemente nur in bestimmten Drehwinkelpositionen in geeigneten Positionen befinden müssen. Während des restlichen Webzyklus können sie dagegen Positionen einnehmen, die weitgehend voneinander unabhängig sind. Die imaginäre Synchronisationswelle ist das Element, nach welchem nicht nur die zusätzlichen Elemente wie Fachbildungseinrichtungen oder Kanteneinleger oder Aufwickelrichtungen odgl. ausgerichtet werden, sondern auch die Weblade. Die einzelnen Elemente einschließlich der Weblade werden somit nicht mehr zu einer Hauptwelle synchronisiert, sondern zu der imaginären Synchronisationswelle, zu der auch die Weblade synchronisiert wird. Die einzelnen Elemente können deshalb ihre Bewegungen so ausführen, dass möglichst geringe Belastungen für ihre Antriebsmotoren und / oder für die Elemente selbst auftreten, ohne dass der Bewegungsverlauf über 360° auf die anderen Elemente und insbesondere auf die Bewegung der Weblade abgestimmt ist. Die Erfindung bietet insbesondere auch bei dem Start einer Webmaschine Vorteile. Ein Antriebsmotor, der Bauelemente mit größerer Masse antreibt, beispielsweise der Antriebsmotor der Weblade, kann früher gestartet werden, als beispielsweise ein Antriebsmotor für eine Fachbildungseinrichtung. Die Startzeitpunkte der Antriebsmotoren können so abgestimmt werden, dass sie, d.h. die von ihnen angetriebenen Elemente, die jeweils gewünschte Drehwinkelposition zu dem richtigen Zeitpunkt einnehmen. Beispielsweise kann der Antriebsmotor einer Fachbildungseinrichtung so gestartet werden, dass die Kettfäden sich bei einem Winkel von 320° der imaginären Synchronisationswelle kreuzen, während der Antriebsmotor der Weblade so gestartet wird, dass das Anschlagen eines Schussfadens bei 0° oder 360° der imaginären Synchronisationswelle erfolgt. Dabei ist nicht der Zeitpunkt des Starts der Antriebsmotoren wichtig, sondern vielmehr, dass die davon angetriebenen Elemente sich zum richtigen Zeitpunkt in der richtigen Position befinden.

30

Bei einer Webmaschine mit einem Antriebsmotor, der ein erstes Element antreibt, beispielsweise eine Weblade, und mit wenigstens einem

zweiten Antriebsmotor, der ein zweites Element antreibt, beispielsweise eine Fachbildungseinrichtung, wird die Erfindung dadurch verwirklicht, dass eine Steuer- und Regeleinrichtung vorgesehen ist, die einen Drehwinkelverlauf für eine imaginäre Synchronisationswelle der Webmaschine bildet und an jeweils eigene Steuer- und Regeleinheiten der Antriebsmotoren weiterleitet, die jedes der von den Antriebsmotoren angetriebenen Elemente in wenigstens einer vorgegebenen Drehwinkelposition zu der imaginären Synchronisationswelle synchronisieren.

- 10 In Ausgestaltung der Erfindung wird vorgesehen, dass ein eigener Antriebsmotor für die Fachbildungsmittel vorgesehen ist, der von einem Hauptantriebsmotor, der die Weblade antreibt, unabhängig ist.

15 Da der Antriebsmotor der Fachbildungsmittel von dem Hauptantriebsmotor unabhängig ist, kann er mit optimierten Bedingungen arbeiten.

Bei einer einfachen Ausführungsform, die nahezu keine Änderungen an einer Webmaschine erfordert, wird vorgesehen, dass der Antriebsmotor der Fachbildungsmittel an einem Rahmen der Webmaschine angebracht und über ein elastisches Kupplungselement mit Antriebselementen der Fachbildungsmittel verbunden ist. Das elastische Kupplungselement ist zumindest sinnvoll, um Schwingungen oder Vibrationen nicht von den Fachbildungsmitteln auf die anderen Elemente der Webmaschine und umgekehrt zu übertragen.

25

Bei einer anderen Ausgestaltung der Erfindung wird vorgesehen, dass der Antriebsmotor der Fachbildungsmittel an einem Gehäuse befestigt ist, das Antriebselemente für Fachbildungsmittel enthält. Damit ist der Antriebsmotor der Fachbildungsmittel von den übrigen Elementen der Webmaschine weitestgehend getrennt, so dass einerseits Schwingungen und Vibrationen nicht gegenseitig übertragen werden, während andererseits keine Umlenkungen von Antriebskräften notwendig sind.

30

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung der in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen und den Unteransprüchen.

5

Fig. 1 zeigt einen Teilschnitt durch einen Antrieb einer Weblade einer Webmaschine und einen Teilschnitt durch einen Antrieb für eine Fachbildungseinrichtung, sowie ein Blockschaltbild der dazugehörigen Steuer- und Regeleinrichtung.

10

Fig. 2 zeigt eine teilweise geschnittene Ansicht eines ersten Antriebs mit einem gemeinsamen Getriebegehäuse für Getriebestufen des Hauptantriebsmotors und des Antriebsmotors für die Fachbildungsmittel,

15

Fig. 3 eine teilweise geschnittene Ansicht ähnlich Fig. 2 durch einer Ausführung mit getrennten Getriebekammern,

20

Fig. 4 eine teilweise geschnittene Ansicht ähnlich Fig. 3 einer Ausführungsform, die mit zusätzlichen Elementen ausgerüstet ist,

25

Fig. 5 eine teilweise geschnittene Ansicht einer Ausführungsform mit einem Hauptantriebsmotor und einem Antriebsmotor für die Fachbildungsmittel, die Getriebe mit getrennten Getriebegehäusen besitzen,

30

Fig. 6 eine teilweise geschnittene Ansicht einer Ausführungsform, bei welcher der Antriebsmotor der Fachbildungsmittel über ein Getriebe an einem Gehäuse von Antriebselementen angebracht ist,



Fig. 7 eine teilweise geschnittene Ansicht einer Ausführungsform, bei welcher der Antriebsmotor der Fachbildungsmittel direkt an einem Gehäuse von Antriebselementen angebracht ist und

5 Fig. 8 eine teilweise geschnittene Ansicht einer Webmaschine mit einer Jacquard-Einrichtung, die einen eigenen Antriebsmotor aufweist.

Ein erster Antriebsmotor 10 treibt über eine Getriebestufe 11 eine Antriebswelle 12 für eine Weblade 13 an. Ein zweiter Antriebsmotor 44 treibt über eine Getriebestufe 45 eine beispielsweise als Schaftmaschine ausgeführte Fachbildungseinrichtung 46 an, die über Gestänge 47 mit nicht dargestellten Webschäften verbunden ist.

15 Während eines Webzyklus führt die Welle 12, die üblicherweise als Hauptwelle bezeichnet wird, eine Drehung um  $360^\circ$  aus. Bei  $0^\circ$  oder  $360^\circ$  schlägt das auf der Weblade 13 angeordnete Webblatt einen eingetragenen Schussfaden an. Die von der Fachbildungseinrichtung 46 und dem Gestänge 47 angetriebenen, d.h. angehobenen und abgesenkten Webschäfte, bilden ein Webfach, in das ein Schussfaden eingetragen wird. Nach dem Schusseintrag wird das Webfach durch Anheben und Absenken anderer Webschäfte gewechselt, wonach der nächste Schussfaden eingetragen wird. Der Wechsel des Webfaches erfolgt zum Beispiel bereits, bevor der eingetragene Schussfaden endgültig angeschlagen ist. Hierbei kreuzen sich die Kettfäden der sich nach oben bewegenden Webschäfte mit den Kettfäden der sich nach unten bewegend

20 Webfaches. Diese Kreuzung erfolgt beispielsweise bei einem Winkel von  $320^\circ$  der Welle 12, d.h.  $40^\circ$  vor dem Anschlagen des eingetragenen Schussfadens.

30

Um die Bewegungen der Weblade 13 und der Fachbildungseinrichtung 46 zu synchronisieren, bildet eine Regel- und Steuereinrichtung 48 auf-

grund von mittels einer Eingabeeinheit 55 eingegebener Daten einen Drehwinkelverlauf für eine imaginäre Synchronisationswelle. Die beiden Antriebsmotoren 10 und 44 werden jeweilig abhängig von dem Drehwinkelverlauf dieser imaginären Synchronisationswelle betrieben. Für den

5 Antriebsmotor 10 der Weblade 13 ist eine Steuer- und Regeleinheit 49 vorgesehen, in die die Daten mittels einer Eingabeeinheit 53 für das Betreiben in Abhängigkeit von dem Drehwinkelverlauf der imaginären Synchronisationswelle eingegeben werden. An die Steuer- und Regeleinheit 49 ist ein Drehpositionsgeber 50 angeschlossen, der die Position

10 der Welle 12 und damit die Position der Weblade 13 angibt. Bei einer anderen Ausführungsform ist ein Drehpositionsgeber 57 auf der Welle des Antriebsmotors 10 angeordnet. Die Steuer- und Regeleinheit 49, die an den Antriebsmotor 10 angeschlossen ist, regelt diesen Antriebsmotor 10 nach Soll-Werten, die von dem Drehwinkelverlauf der imaginären

15 Synchronisationswelle abgeleitet sind, derart, dass die Weblade 13 beispielsweise in einer Winkelposition ( $0^\circ$  oder  $360^\circ$ ) mit der imaginären Synchronisationswelle synchronisiert ist, d.h. beim Anschlagen eines Schussfadens. Die Steuer- und Regeleinheit 49 kann für den Antriebsmotor 10 auch ein Programm vorgeben, das insbesondere der

20 WO 9927426 entspricht. Dabei kann die Steuerung nach einem vorgegebenen Drehmoment oder Drehmomentenverlauf oder nach einer vorgegebenen Geschwindigkeit oder Geschwindigkeitsverlauf erfolgen.

Die Informationen über den Drehwinkelverlauf der imaginären Synchronisationswelle werden auch an eine Steuer- und Regeleinheit 51 weitergeleitet, die dem Antriebsmotor 44 zugeordnet ist. Der Antriebsmotor 44 wird in Abhängigkeit von dem Drehwinkelverlauf der imaginären Synchronisationswelle in der Weise betrieben, dass ebenfalls bei einer vorgegebenen Drehwinkelposition, beispielsweise bei einer Drehwinkelposition

30 von  $320^\circ$  der imaginären Synchronisationswelle eine bestimmte Position von dem Gestänge 47 der Fachbildungseinrichtung 46 eingenommen wird. An die Steuer- und Regeleinheit 51 ist eine Eingabeein-

heit 54 angeschlossen, mit der die Daten das Betreiben in Abhängigkeit von der imaginären Synchronisationswelle eingegeben werden. Um diese Position zu erkennen, ist der Fachbildungseinrichtung 46 ein Drehpositionsgeber 52 zugeordnet, der an die Steuer- und Regeleinheit 51 angeschlossen ist. In der Zeichnung ist angedeutet, dass dieser Drehpositionsgeber 52 die Position des Gestänges 47 erfasst. Stattdessen kann jedoch auch ein Drehpositionsgeber 56 auf der Welle 58 der Fachbildungseinrichtung 46 angeordnet sein oder ein Drehpositionsgeber 59 auf der Welle des Antriebsmotors 44.

10

Da die Antriebsmotoren 10 und 44 völlig von einander getrennt sind und auch nicht miteinander synchronisiert sind, sondern indirekt über die imaginäre Synchronisationswelle miteinander in Beziehung stehen, können sie so ausgelegt werden, dass sie mit geringstmöglichem Kraftaufwand die jeweils zugehörigen Elemente antreiben. Dabei ist es auch möglich, den Antriebsmotor 10 der Weblade 13 so anzusteuern, dass er während des Anschlagens eines Schussfadens die Weblade immer mit der gleichen Geschwindigkeit oder mit einer mit der Eingabeeinheit 53 eingegebenen Geschwindigkeit bewegt, unabhängig von der sonstigen Geschwindigkeit der Elemente der Webmaschine, d.h. unabhängig von der sich gegebenenfalls auch ändernden Webgeschwindigkeit, mit der aufeinanderfolgende Schussfäden eingewoben werden. Auf diese Weise kann sichergestellt werden, dass jeder Schussfaden mit der gleichen oder vorgegebenen unterschiedlichen Kraft angeschlagen wird.

25

Die Fachbildungseinrichtung enthält beispielweise eine Schaftmaschine, oder einen anderen Schaftantrieb, der als Dobby oder Nockenantrieb oder Kurbelantrieb oder Exzenterantrieb odgl. ausgebildet ist. Die Fachbildungseinrichtung kann auch eine Jacquard-Einrichtung sein. Darüber hinaus kann die Fachbildungseinrichtung auch so ausgebildet sein, dass jedem Webschaft ein einzelner Antriebsmotor oder Gruppen von Webschäften jeweils ein Antriebsmotor zugeordnet ist.

30

Der Steuer- und Regeleinrichtung 48 ist eine Eingabeeinheit 55 zugeordnet, über welche die Daten eingegeben werden können, die benötigt werden, um den Drehwinkelverlauf der imaginären Synchronisationswelle zu bilden. Den Steuer- und Regeleinheiten 49, 51 der Antriebsmotoren 10, 44 sind Eingabeeinheiten 53, 54 zugeordnet, über die Daten eingegeben werden können, die bestimmen, zu welcher Winkelposition oder Winkelpositionen der imaginären Synchronisationswelle die Antriebsmotoren 10, 44 jeweils synchronisiert sind, d.h. die von diesen angetriebenen Elemente.

Die Antriebsmotoren 10, 44 können mit einem eigenen Drehwinkelverlauf betrieben werden. Die Antriebsmotoren 10, 44 können mittels der jeweils zugehörigen Steuer- und Regeleinheit 49, 51 in Verbindung mit Signalen der Drehpositionsgeber 50, 52 so betrieben werden, wie dies beispielsweise aus der WO 9927426 bekannt ist. Vorzugsweise werden jedoch die Antriebsmotoren 10, 44 mittels ihrer jeweiligen Steuer- und Regeleinheiten 49, 51 abhängig von Signalen der Steuer- und Regeleinheit 48 und dieser Weise abhängig von dem Drehwinkelverlauf der imaginären Synchronisationswelle betrieben.

Jedes der Elemente und auch jeder der Antriebsmotoren 10, 44 müssen nicht absolut genau zu einer vorgegebenen Drehwinkelposition der imaginären Synchronisationswelle synchronisiert sein. Es reicht aus, wenn sie mit einer relativ geringen Toleranz zu diesen Drehwinkelpositionen der imaginären Synchronisationswelle synchronisiert sind. Dabei ist eine Synchronisation im Allgemeinen ausreichend genau, wenn die Abweichung zu der Drehwinkelposition der imaginären Synchronisationswelle kleiner als  $5^\circ$  ist. Ein Toleranzwert kann für jeden Schusseintrag unterschiedlich festgelegt werden.

Jedes Element, beispielsweise die Weblade oder Fachbildungseinrichtungen kann selbstverständlich auch zu mehreren Drehwinkelpositionen der imaginären Synchronisationswelle synchronisiert werden. Eine Synchronisation für die Weblade kann beim Anschlagen beispielsweise bei 360°, beim Beginn eines Schussfadeneintrags beispielsweise bei 80°, und bei Ende eines Schussfadeneintrags beispielsweise bei 240°, synchronisiert werden. Bei diesem Synchronisieren kann vorgesehen werden, dass die Weblade zwischen den Drehwinkelpositionen 80° und 240° im Wesentlichen in ihrer hinteren Position stehen bleibt. Die Fachbildungseinrichtung kann für die Drehwinkelposition des Kreuzens beispielsweise bei 320° und beim Beginn des Schusseintrags beispielweise bei 80° und beim Ende des Schusseintrags beispielsweise bei 240° synchronisiert werden, d.h. während der Zeit, während der das Webfach genügend weit offen bleiben muss.

Wenn das Übertragungsverhältnis zwischen Antriebsmotor und angetriebenem Element eine ganze Zahl ist, ist es ohne weiteres möglich, den Antriebsmotor und nicht das angetriebene Element zu Drehwinkelpositionen der imaginären Synchronisationswelle zu synchronisieren.

Der für die imaginäre Synchronisationswelle gebildete Drehwinkelverlauf kann auf einer konstanten Drehzahl beruhen. Bevorzugt wird vorgesehen, dass der Drehwinkelverlauf über mehrere Schusseinträge festgelegt wird und sich dann jeweils wiederholt. Dabei kann der Drehwinkelverlauf in Funktion von unterschiedlichen, nacheinander einzubringenden Arten von Schussfaden, von aufeinander folgenden Kettfadenbindungen, von der Anzahl der von unten nach oben oder der von oben nach unten zu bewegendenden Kettfäden oder in Abhängigkeit von anderen Bedingungen festgelegt werden. Insbesondere wird ein geeigneter Drehwinkelverlauf für die imaginäre Synchronisationswelle für das Starten und Stoppen der Webmaschine festgelegt.

Ebenso kann vorgesehen werden, dass die Drehwinkelpositionen der imaginären Synchronisationswelle variiert werden, zu denen ein Element synchronisiert wird. Wenn beispielsweise ein Drehwinkelverlauf der imaginären Synchronisationswelle für mehrere Schusseinträge festgelegt wird, beispielsweise für drei Schusseinträge, so kann vorgesehen werden, dass die Fachbildungseinrichtung für ein Kreuzen der Kettfäden bei dem ersten Schusseintrag auf 320°, bei dem zweiten Schusseintrag auf 315° und bei einem dritten Schusseintrag auf 310° synchronisiert ist. Danach wiederholt sich der Ablauf.

Das erfindungsgemäße Steuern oder Regeln von Antriebsmotoren in Abhängigkeit von dem Drehwinkelverlauf einer imaginären Synchronisationswelle wird in weiterer Ausgestaltung der Erfindung auch zum Antreiben von anderen Elementen ausgenutzt, beispielsweise zum Antreiben eines Tuchaufwickelmotors, eines Motors eines Kanteneinlegers oder einer Kantenbildungseinrichtung oder ähnlicher Einrichtungen. Darüber hinaus kann die Erfindung auch zum Antreiben einer sogenannten Jacquarette eingesetzt werden, d.h. einer verkleinerten Jacquardeinrichtung, die nur eine geringe Anzahl von Kettfäden bedient, beispielsweise 100 Kettfäden, während die übrigen Kettfäden durch Webschäfte oder eine große Jacquardeinrichtung bedient werden.

Der in Fig. 2 zum Teil dargestellte Webmaschinenantrieb enthält einen Hauptantriebsmotor 10, der über eine Getriebestufe 11 eine Welle 12 antreibt, auf welcher in nicht näher dargestellter Weise Nockenscheiben (auf beiden Maschinenseiten) angeordnet sind, die eine Weblade 13 antreiben. Der Hauptantriebsmotor kann noch weitere Elemente antreiben, wie beispielsweise einen Warenabzugsbaum, eine Sandwalze, Kanteneinleger, Kantendreher und Aufwickleinrichtungen, etc.. Gemäß der vorliegenden Erfindung ist für Antriebselemente 14 der Fachbildungsmittel, die als Dobby oder Nocken-antrieb oder Kurbelantrieb oder Schaftmaschine oder Schaftantrieb gestaltet sind, ein eigener Antriebsmotor

15 vorgesehen, der von dem Hauptantriebsmotor 10 unabhängig ist. Der Antriebsmotor 15 treibt über eine Getriebestufe 16 eine Welle 17 an, die über eine elastische Kupplung 18 mit einer Winkelgetriebestufe 19 eine Welle 20 der Antriebselemente 14 antreibt. Von der rotierenden Bewe-  
5 gung der Welle 20, die quer zu der Welle des Hauptantriebsmotors 10 verläuft, werden zunächst Antriebsmittel angetrieben, die parallel zu der Welle des Hauptantriebsmotors 10 eine hin- und hergehende Bewegung ausführen. Von diesen Antriebsmitteln werden dann in vertikaler Rich-  
10 tung auf und ab gerichtete Bewegungen abgeleitet.

10

Bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 2 ist für die Welle 17 eine Brems-  
se 22 und ein Winkelpositionsgeber 23 vorgesehen. Auch dem Hauptan-  
triebsmotor 10 ist ein Winkelpositionsgeber 24 zugeordnet. Die Winkel-  
positionsgeber 23, 24 sind in entsprechender Weise an die Steuer- und  
15 Regeleinheit der Webmaschine angeschlossen wie die Winkelpositions-  
geber 50, 52 der Fig. 1 an die Steuer- und Regeleinheiten 48, 49 und  
51. Die Steuer- und Regeleinheiten 48, 49 und 51 können in der Steuer-  
und Regeleinheit der Webmaschine enthalten sein. Diese gibt für den  
Hauptantriebsmotor 10 und den Antriebsmotor 15 der Fachbildungsmit-  
20 tel Soll-Drehzahlen vor, die eingeregelt werden. Diese Soll-Drehzahlen  
beziehen sich auf eine Drehzahl einer imaginären Hauptwelle, die von  
der Steuer- und Regeleinheit festgelegt wird. Ferner werden der Haupt-  
antriebsmotor 10 und der Antriebsmotor 15 jeweils zu wenigstens einer  
Winkelposition der imaginären Hauptwelle synchronisiert, in welcher sie  
25 korrelierte Winkelpositionen mit der imaginären Hauptwelle einnehmen.  
Beispielsweise wird der Hauptantriebsmotor 10 zur Winkelposition 0°  
(Schussfadenanschlag) synchronisiert, während der Antriebsmotor 15  
mit 320° (Kreuzung der Kettfäden) synchronisiert wird. Auf die jeweili-  
gen Sollwerte werden die Drehzahl des Hauptantriebsmotors 10 und des  
30 Antriebsmotors 15 unabhängig voneinander eingeregelt, so dass keiner  
der beiden Antriebsmotoren 10 oder 15 dem Drehzahlverlauf des ande-  
ren Antriebsmotors folgen muss.

Bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 2 sind die Getriebestufen 11 und 16 innerhalb eines gemeinsamen Getriebegehäuses 25 untergebracht, das bevorzugt in ein Seitenteil der Webmaschine integriert ist. Der Hauptantriebsmotor 10 und der Antriebsmotor 15 sind auf der gleichen Seite angeordnet, d.h. auf der Außenseite.

Bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 3 ist die Getriebestufe 17 des Antriebsmotors 15 für die Antriebselemente 14 und damit für die Fachbildungsmittel nicht innerhalb des Getriebegehäuses 26 untergebracht, das die Getriebestufe 11 des Webladenantriebs enthält. An das Getriebegehäuse 26 ist ein getrenntes Getriebegehäuse 27 angeflanscht, das die Getriebestufe 16 enthält. Bei diesem Ausführungsbeispiel ist der Antriebsmotor 15 der Fachbildungsmittel auf der dem Hauptantriebsmotor 10 gegenüberliegenden Seite angeordnet. Ein Winkelpositionsgeber oder Drehzahlgeber 28 ist bei diesem Ausführungsbeispiel der Welle 17 zugeordnet. Eine Bremse 29 kann in den Antriebsmotor 15 integriert sein.

Die Ausführungsform nach Fig. 4 entspricht in ihrem Grundaufbau der Ausführungsform nach Fig. 3. Zusätzlich ist dem Antriebsmotor 15 der Fachbildungsmittel eine Bremse 29 und ein weiterer Winkelpositions- oder Drehzahlgeber 31 zugeordnet. Darüber hinaus ist auch der Hauptantriebsmotor 10 mit einer Bremse 30 ausgerüstet.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 5 ist das Getriebegehäuse 32 des Hauptantriebs von einem Getriebegehäuse 33 des Antriebs für die Antriebselemente 14 völlig getrennt. Das Getriebegehäuse 33, das die Getriebestufe 16 enthält und an das der Antriebsmotor 15 angeflanscht ist, ist an dem Gehäuse der Antriebselemente 14 befestigt. Die Getriebestufe 16 ist direkt mit der Winkelgetriebestufe 19 verbunden, d.h. ohne das Zwischenschalten einer elastischen Kupplung. Bei dieser Ausführungs-



form ist der Antriebsmotor 15 der Fachbildungsmittel so angeordnet, dass seine Achse parallel zur Achse des Hauptantriebsmotors 10 verläuft. Da das Getriebegehäuse 33 völlig von dem Getriebegehäuse 32 der Getriebestufe 11 des Hauptantriebsmotors 10 getrennt ist, ist es natürlich auch ohne weiteres möglich, das Getriebegehäuse 33 mit dem Antriebsmotor 15 oben oder unten oder auf der gegenüberliegenden Seite an dem Gehäuse der Antriebselemente 14 anzubringen.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 6 ist ebenfalls der Antriebsmotor 15 für die Antriebselemente 14 und damit für die Fachbildungsmittel vollständig von der übrigen Webmaschine getrennt. Die Getriebestufe 16 befindet sich in dem Getriebegehäuse 33, das an das Gehäuse der Antriebselemente 14 so angeflanscht ist, dass die Welle 17 koaxial zur Welle 20 verläuft, die parallel zur Achse des Hauptantriebsmotors 10 hin- und hergehende, lineare Bewegungen veranlasst. Das Getriebegehäuse 33 mit dem angeflanschten Antriebsmotor 15 wird bei einer abgewandelten Ausführungsform auf der gegenüberliegenden Seite der Antriebselemente 14 angeordnet.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 7 ist der Antriebsmotor 15 für die Antriebselemente 14 und damit für die Fachbildungsmittel unmittelbar an dem Gehäuse der Antriebselemente 14 derart angeflanscht, dass die Achse des Antriebsmotors 15 koaxial zu der Welle 20 der Antriebselemente 14 verläuft.

25

Das Konzept der vorliegenden Erfindung, nämlich ein von einem Hauptantriebsmotor 10 einer Webmaschine unabhängig antreibbaren Antriebsmotor für Fachbildungsmittel vorzusehen, ist bei der Ausführungsform nach Fig. 8 für eine Webmaschine 36 verwirklicht, die mit einer Jacquard-Einrichtung 37 ausgerüstet ist. Die Webmaschine 36 besitzt einen Hauptantriebsmotor 10, der über eine Getriebestufe eine mit Nocken versehene Welle 12 für eine Weblade 13 antreibt. Die Getriebestufe

fe 11 ist in einem Getriebegehäuse 32 untergebracht, das in ein Seitenteil der Webmaschine integriert ist. Die auf einem Gestell 38 oberhalb der Webmaschine 36 angeordnete Jacquard-Einrichtung 37 ist mit einem eigenen Antriebsmotor 15 versehen. Bei dem Ausführungsbeispiel  
5 ist der Antriebsmotor 15 an ein Getriebegehäuse 33 angeflanscht. Die Abtriebswelle 17 der Getriebestufe 16 ist vorzugsweise direkt mit dem Schaft der Jacquard-Einrichtung 37 gekuppelt, d.h. koaxial zu diesem angeordnet. Bei einer abgewandelten Ausführungsform entfällt ein Getriebegehäuse 33, da die Getriebestufe 16 direkt in die Jacquard-  
10 Einrichtung 37 integriert ist. Bei einer weiter abgewandelten Ausführungsform ist der Antriebsmotor 15 direkt mit der Jacquard-Einrichtung 37 verbunden, d.h. ohne eine Getriebestufe.

Da keine mechanische Verbindung zwischen dem Hauptantriebsmotor  
15 10 und dem Antriebsmotor 15 für die Antriebselemente der Fachbildungsmittel besteht, können die jeweils räumlich günstigsten Anordnungen gewählt werden, sowohl für eine Jacquard-Einrichtung 37 als auch für Schaftantriebe. Der Schaftantrieb sowie eine Jacquard-Einrichtung 17 können mit dem jeweiligen Antriebsmotor 15 eine vorgefertigte Bau-  
20 einheit bilden, die der jeweiligen Webmaschine zugeordnet wird.

-----

### Patentansprüche

1. Verfahren zum Betreiben einer Webmaschine mit einem ersten Antriebsmotor, der ein erstes Element antreibt, beispielsweise eine Weblade, und mit wenigstens einem zweiten Antriebsmotor, der ein zweites Element antreibt, beispielsweise eine Fachbildungseinrichtung, dadurch gekennzeichnet, dass ein Drehwinkelverlauf für eine imaginäre Synchronisationswelle der Webmaschine gebildet wird, und dass die von den Antriebsmotoren angetriebenen Elemente jeweils in wenigstens einer vorbestimmten Drehwinkelposition zu der imaginären Synchronisationswelle synchronisiert werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebsmotoren (10, 15; 10, 44) abhängig von dem Drehwinkelverlauf der imaginären Synchronisationswelle betrieben werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Drehbewegung wenigstens eines der Antriebsmotoren (10, 15; 10, 44) geregelt wird und dass der Regelung Soll-Werte zugrunde gelegt sind, die von dem Drehwinkelverlauf der imaginären Synchronisationswelle abgeleitet sind.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Drehbewegung wenigstens eines der Antriebsmotoren (10, 15; 10, 44) nach einem Programm gesteuert ist.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Winkelpositionen der imaginären Synchronisationswelle, zu der die Antriebsmotoren (10, 15; 10, 44) synchronisiert sind, einstellbar sind.

6. Webmaschine mit einem ersten Antriebsmotor, der ein erstes Element antreibt, beispielsweise eine Weblade, und mit wenigstens einem zweiten Antriebsmotor, der ein zweites Element antreibt, beispielsweise eine Fachbildungseinrichtung, dadurch gekennzeichnet, dass eine Steuer- und Regeleinrichtung (48) vorgesehen ist, die einen Drehwinkelverlauf für eine imaginären Synchronisationswelle der Webmaschine bildet und an jeweils eigene Steuer- und Regeleinheiten (49, 51) der Antriebsmotoren (10, 15; 10, 44) weitergibt, die jedes der von den Antriebsmotoren angetriebenen Elemente in wenigstens einer vorgegebenen Drehwinkelposition zu der imaginären Synchronisationswelle synchronisieren.
7. Webmaschine nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuer- und Regeleinheit (49, 51, 50) wenigstens eines der Antriebsmotoren (10, 15; 10, 44) die Drehbewegung dieses Antriebsmotors nach Soll-Werten regelt, die von dem Drehwinkelverlauf der imaginären Synchronisationswelle abgeleitet sind.
8. Webmaschine nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuer- und Regeleinheit (49, 51) wenigstens eines der Antriebsmotoren (10, 15; 10, 44) eine Programmsteuerung enthält.
9. Webmaschine nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass den Steuer- und Regeleinheiten (49, 51) der Antriebsmotoren (10, 15; 10, 44) Eingabeeinrichtungen (53, 54) zugeordnet sind, mittels der Daten eingebbar sind, aufgrund derer die zu der imaginären Synchronisationswelle zu synchronisierenden Winkelpositionen einstellbar sind.

10. Webmaschine, nach einem der Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass für die Fachbildungsmittel ein eigener Antriebsmotor (15, 44) vorgesehen ist, der von einem Hauptantriebsmotor (10), der die Weblade (13) antreibt, unabhängig ist.
11. Webmaschine nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Antriebsmotor (15) der Fachbildungsmittel an einem Rahmen (25, 26) der Webmaschine angebracht und über ein elastisches Kupplungselement (18) mit den Fachbildungsmitteln verbunden ist.
12. Webmaschine nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der Weblade (13) und dem Hauptantriebsmotor (10) sowie zwischen den Antriebselementen (14, 37) der Fachbildungsmittel und deren Antriebsmotor (15, 44) jeweils wenigstens eine Getriebestufe (11, 16, 45) vorgesehen ist.
13. Webmaschine nach einem der Ansprüche 10 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die dem Hauptantriebsmotor (10) zugehörige Getriebestufe (11) und die dem Antriebsmotor (15) der Fachbildungsmittel zugehörige Getriebestufe (16) in einem gemeinsamen Getriebegehäuse (25) angeordnet sind, das vorzugsweise in einen Rahmen der Webmaschine integriert ist.
14. Webmaschine nach einem der Ansprüche 10 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Getriebestufe (11) des Hauptantriebsmotors (10) und die Getriebestufe (16) des Antriebsmotors (15) der Fachbildungsmittel in voneinander getrennten Kammern (26, 27) des gemeinsamen Getriebegehäuses untergebracht sind.
15. Webmaschine nach Anspruch 10 oder 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Antriebsmotor (15, 44) der Fachbildungsmittel an ei-

nem Gehäuse befestigt ist, das Antriebselemente für die Fachbildungsmittel enthält.

16. Webmaschine nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass der Antriebsmotor (15) der Fachbildungsmittel an einem Getriebegehäuse (33) befestigt ist, das seinerseits an dem Gehäuse der Antriebselemente befestigt ist.
17. Webmaschine nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass der Antriebsmotor (15) unmittelbar an dem Gehäuse der Antriebselemente der Fachbildungsmittel angebracht ist.
18. Webmaschine nach einem der Ansprüche 6 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass dem Hauptantriebsmotor (10) und / oder der Weblade (13) sowie dem Antriebsmotor (15, 44) und / oder den Antriebselementen und / oder den Fachbildungsmitteln Sensoren (23, 24, 28, 31, 50, 52, 56, 57, 59) zugeordnet sind, die die Winkelposition des jeweiligen Bauteils erfassen.
19. Webmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass dem Hauptantriebsmotor (10) und / oder dem Antriebsmotor (15, 44) der Fachbildungsmittel schaltbare Bremsen (22, 29, 30) zugeordnet sind.

-----

1/5

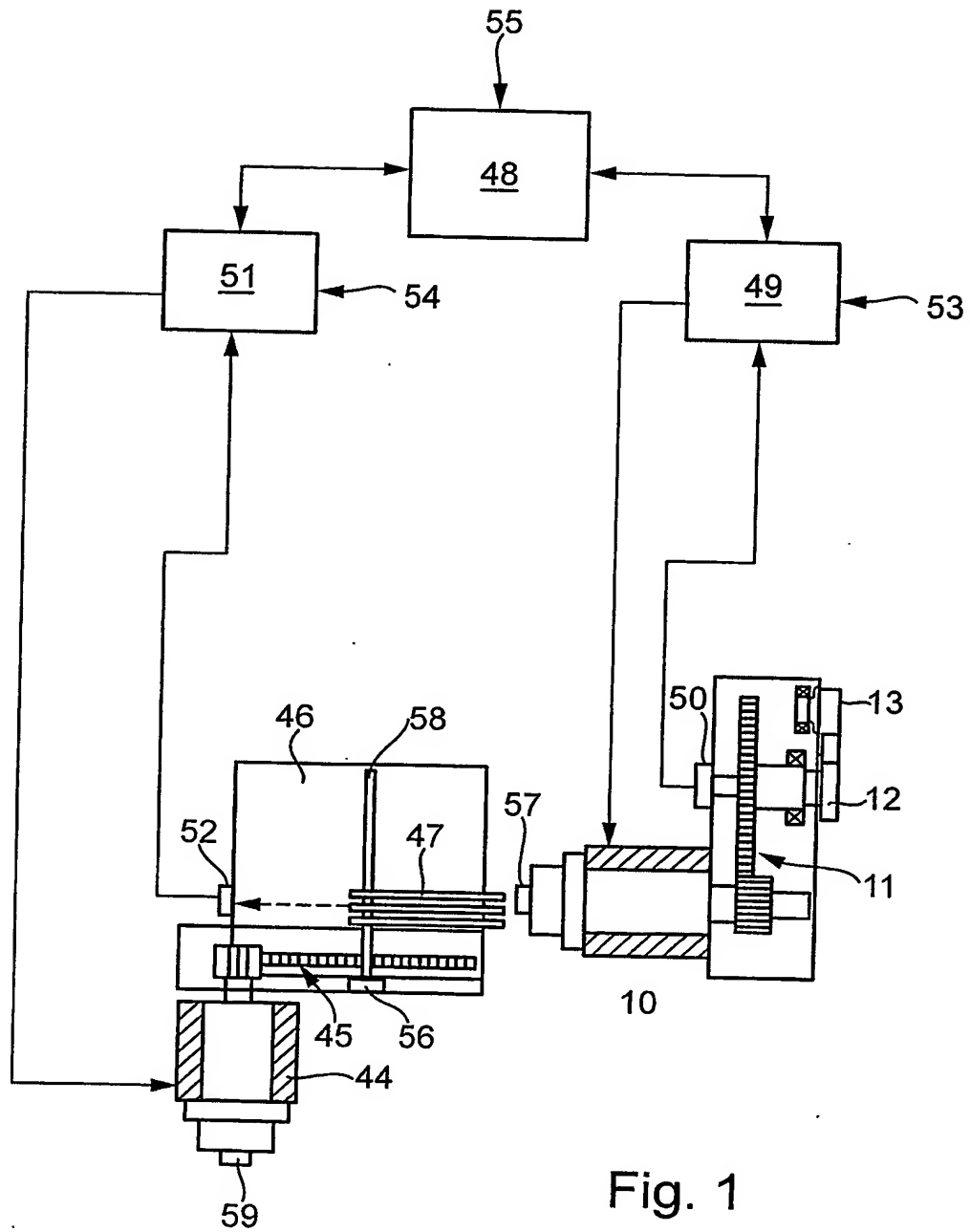


Fig. 1

2/5

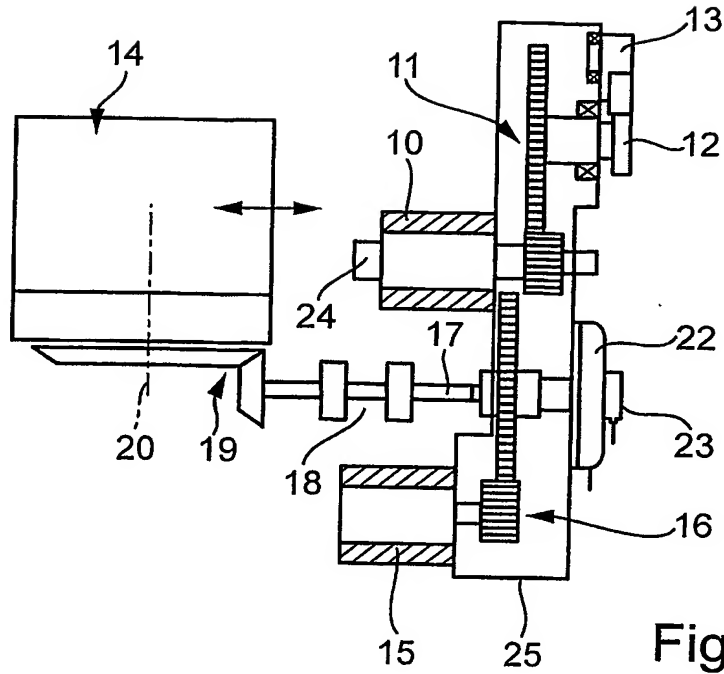


Fig. 2

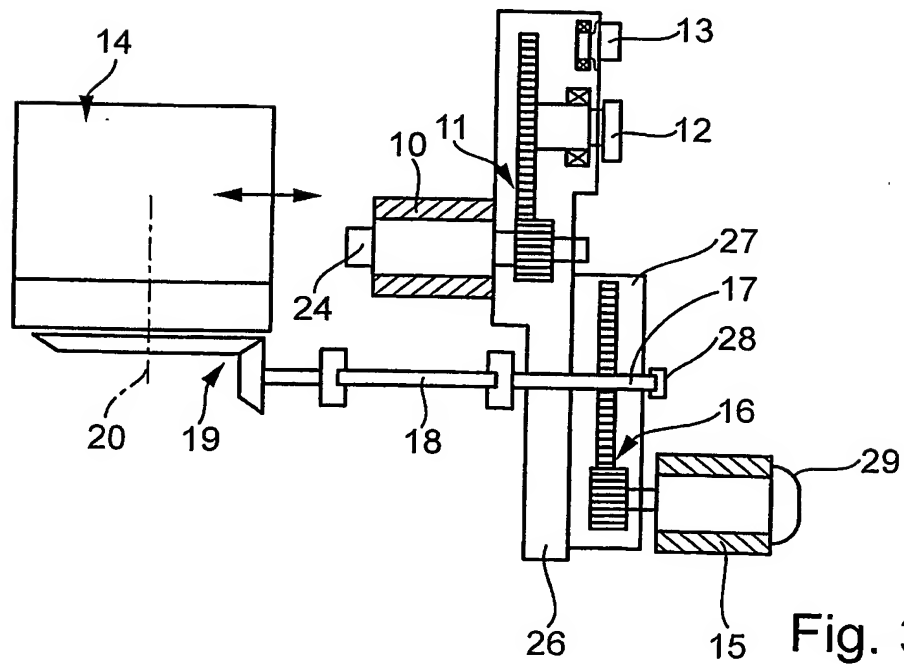
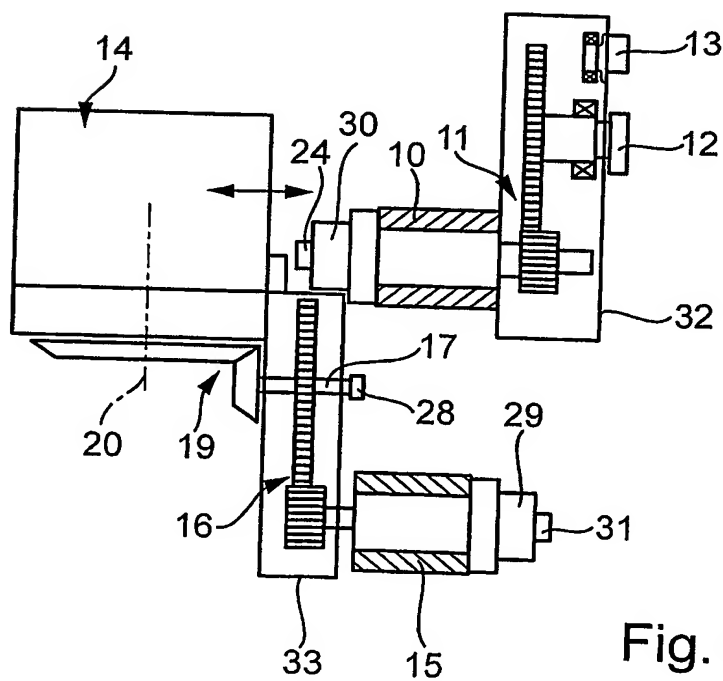
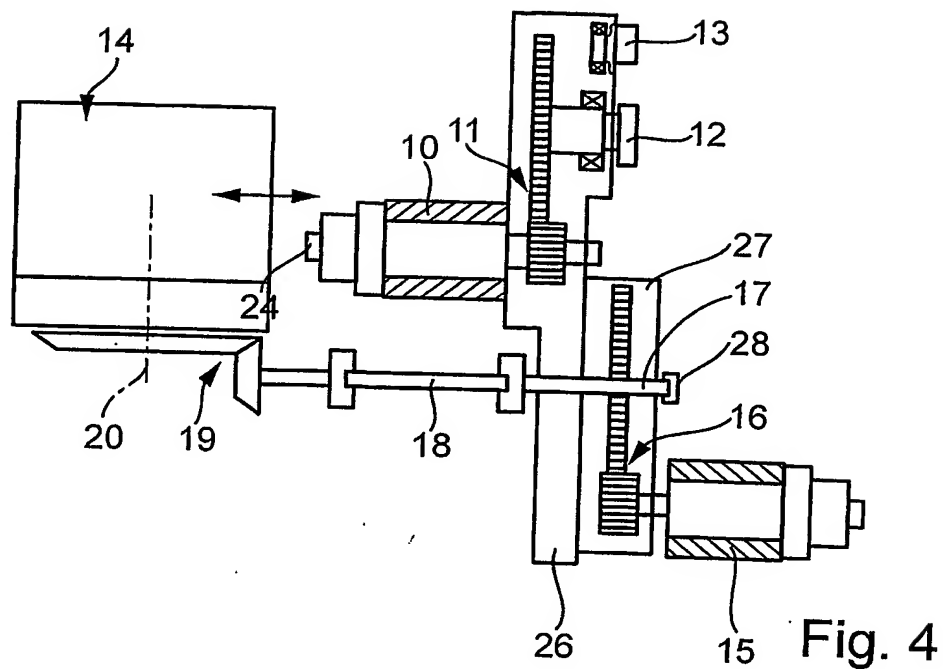


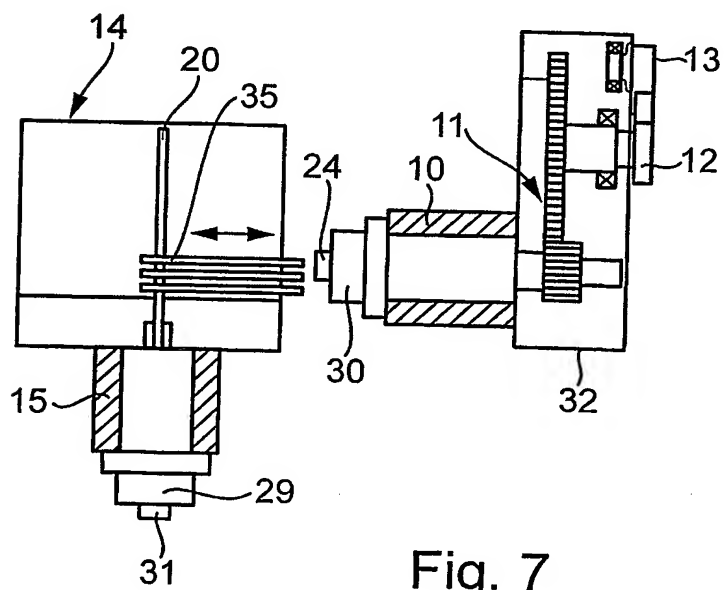
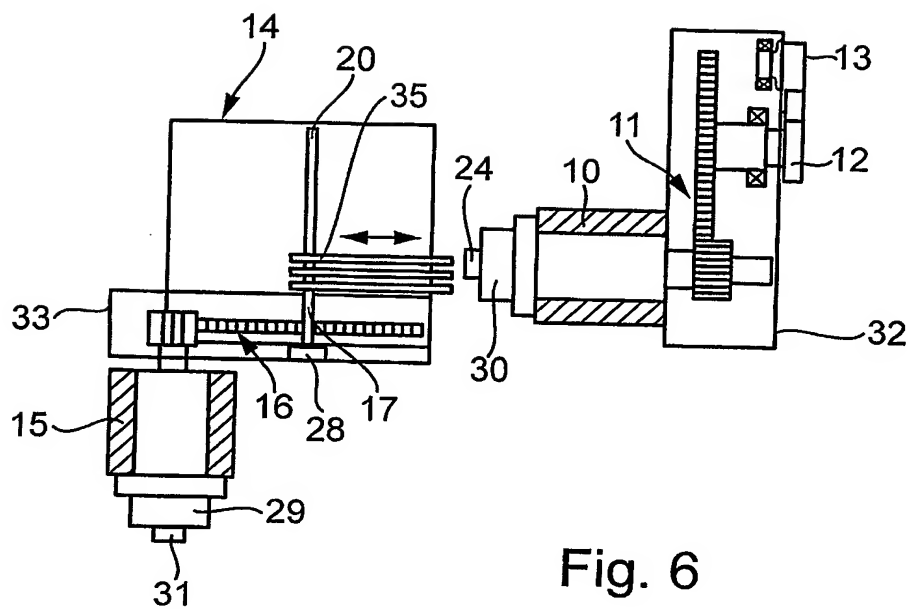
Fig. 3



3/5



4/5



5/5

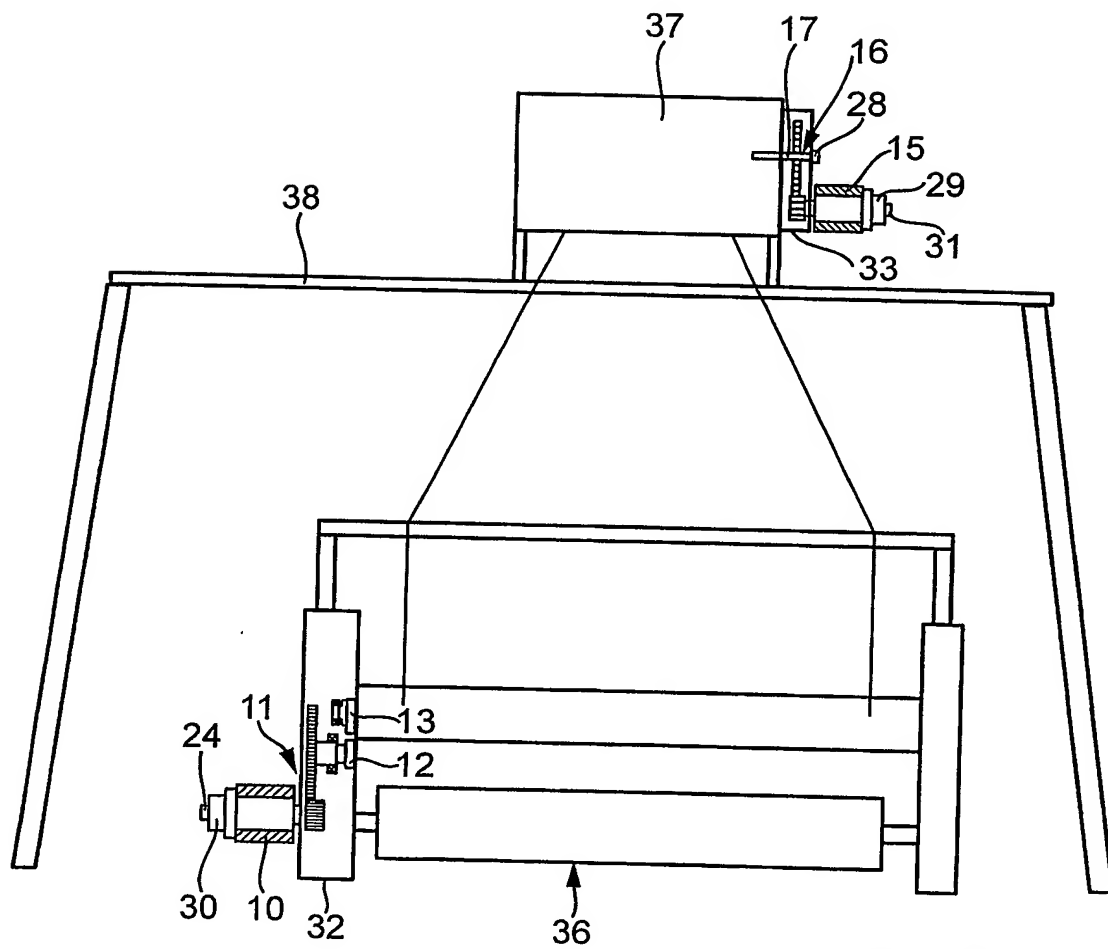


Fig. 8

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 D03D51/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 D03D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 1 065 306 A (TOYODA AUTOMATIC LOOM WORKS) 3 January 2001 (2001-01-03) abstract paragraphs '0009!, '0010!, '0016! - '0019!; figures 1-9	1-19
A	US 6 286 560 B1 (SCHWEMMLEIN CHRISTOPH ET AL) 11 September 2001 (2001-09-11) abstract column 2, lines 23-26	1-19

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

**\* Special categories of cited documents:**

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*G\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

27 July 2004

Date of mailing of the international search report

02/09/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Louter, P

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/003703

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
EP 1065306	A	03-01-2001	JP	2000212849 A		02-08-2000
			EP	1065306 A2		03-01-2001
US 6286560	B1	11-09-2001	DE	19743872 C1		17-12-1998
			AT	229580 T		15-12-2002
			CN	1095508 B		04-12-2002
			CN	1272897 T		08-11-2000
			CZ	20001182 A3		13-09-2000
			WO	9918272 A2		15-04-1999
			DE	59806651 D1		23-01-2003
			EP	1019571 A2		19-07-2000
			ES	2184331 T3		01-04-2003
			HK	1028908 A1		04-04-2003
			JP	2001519484 T		23-10-2001
			PT	1019571 T		28-02-2003
			RU	2179206 C2		10-02-2002

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/003703

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 D03D51/02

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 D03D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 1 065 306 A (TOYODA AUTOMATIC LOOM WORKS) 3. Januar 2001 (2001-01-03) Zusammenfassung Absätze '0009!', '0010!', '0016!' - '0019!'; Abbildungen 1-9	1-19
A	US 6 286 560 B1 (SCHWEMMLEIN CHRISTOPH ET AL) 11. September 2001 (2001-09-11) Zusammenfassung Spalte 2, Zeilen 23-26	1-19

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

27. Juli 2004

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

02/09/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Louter, P

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/003703

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 1065306	A	03-01-2001	JP	2000212849 A	02-08-2000
			EP	1065306 A2	03-01-2001
US 6286560	B1	11-09-2001	DE	19743872 C1	17-12-1998
			AT	229580 T	15-12-2002
			CN	1095508 B	04-12-2002
			CN	1272897 T	08-11-2000
			CZ	20001182 A3	13-09-2000
			WO	9918272 A2	15-04-1999
			DE	59806651 D1	23-01-2003
			EP	1019571 A2	19-07-2000
			ES	2184331 T3	01-04-2003
			HK	1028908 A1	04-04-2003
			JP	2001519484 T	23-10-2001
			PT	1019571 T	28-02-2003
			RU	2179206 C2	10-02-2002